

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-121766

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl.

H01L 29/84

G01L 9/06

(21)Application number : 09-286510

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.10.1997

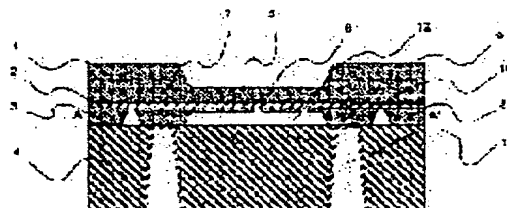
(72)Inventor : SATO SHINYA  
SUZUKI KIYOMITSU  
MURAKAMI SUSUMU  
ONOSE YASUO  
SHIMADA SATOSHI  
MATSUMOTO MASAHIRO  
MIKI MASAYUKI

## (54) SEMICONDUCTOR PRESSURE SENSOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the output voltage variation caused from MOS structure or the leak current of SOI type pressure sensor.

**SOLUTION:** A pressure sensor has a laminated structure of a conductive board 1 composed of silicon and metal etc., an insulated layer 4 composed of SiO<sub>2</sub>, etc., and a silicon board 3 formed with a strain gauge. In this case, the electric potential of the board 1 is fixed by connecting the board 1 with an electrode 7, etc., on the board 3 of the strain gauge side using a lead part formed in a part of the layer 4. Further, for the gauge having oxide film or p-type silicon on its own surface, n-type silicon layer made of high impurity concentration of the opposite conductive type is formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

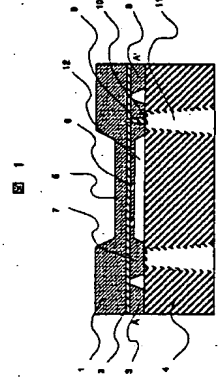
Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日木西特許( J P ) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許公開番号  
特開平11-121766  
(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

FI		識別記号
H01L	29/84	B
G01L	9/06	
審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全6頁)		
(71)出願人	000005108	
株式会社日立製作所		
東京都千代田区神田山崎町四丁目6番地		
(72)発明者	佐藤 真也	
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株		
(72)発明者	式会社日立製作所日立研究所内	
(72)発明者	鈴木 清光	
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株		
(72)発明者	式会社日立製作所日立研究所内	
(72)発明者	村上 進	
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株		
(72)発明者	式会社日立製作所日立研究所内	
(74)代理人	弁理士 小川 勝男	
最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 半導体圧力センサ

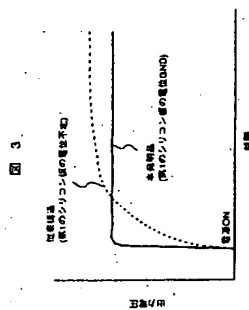
(57)【要約】  
【課題】 SOI型圧力センサのMOS構造やリーク電流に起因する出力電圧の変動を防止すること。  
【解決手段】 シリコンや金属等よりなる導電性の基板と、SiO<sub>2</sub>等よりなる絶縁層と、重みゲージが形成されたシリコン基板とを積層した構造を有するSOI型圧力センサにおいて、絶縁層の一部に設けたリード部によって、前記導電性の基板と前記重みゲージ側のシリコン基板に設けられた電極等を電気的に接続し、前記導電性の基板の電位を固定する。さらにゲージの表面に酸化膜や、p型シリコンよりなるゲージにおいて、ゲージ表面に反対導電型の高不純物濃度のn型シリコン層を形成する。



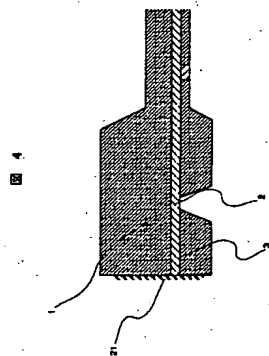
S構造におけるゲート電圧が変化した場合と同様の効果によって、重みゲージ115の変動的な抵抗値が変化し、その結果として出力電圧が不安定になるという問題があった。あるいは、ゲージ表面に付着したイオン性物質等による影響を受け、前記MOS構造による電解効果によって重みゲージ115の表面が劣化あるいは反転層となっており出力電圧が不安定になるという問題があった。  
【0004】本発明は以上の問題に鑑みてなされたもので、SOI型圧力センサの発生MOS効果に起因する出力電圧の変動を防止することを目的とする。  
【0005】  
【課題を解決するための手段】シリコンや金属等よりなる導電性の基板と、SiO<sub>2</sub>等よりなる絶縁層と、重みゲージが形成されたシリコン基板とを積層した構造を有するSOI型圧力センサにおいて、絶縁層の一部に設けたリード部によって、前記導電性の基板と前記重みゲージ側のシリコン基板に設けられた電極等を電気的に接続し、前記導電性の基板の電位を固定する。さらにゲージの表面に酸化膜や、p型シリコンよりなるゲージにおいて、ゲージ表面に反対導電型の高不純物濃度のn型シリコン層を形成する。  
【0006】  
【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係る半導体圧力センサの一実施例を示す断面図である。なお図2はゲージの構造を詳細に表わす平面図である。なお図3のA-A'部の断面が図1に相当する。第1のシリコン基板1、熱酸化膜2、第2のシリコン基板3よりなるSOI基板を、パイレックスガラスよりなるパイレックスガラス基板4に層間接合で気密に接合している。そして、エッチング加工によって第1のシリコン基板1に形成された薄肉部が、圧力を受けて変形するダイヤフラム5となる。なおダイヤフラム5の第2のシリコン基板上には、重みゲージ6が形成される。SOI基板とパイレックスガラス基板4は、重みゲージ6と電気的に接続されている電極7、及び重みゲージ6とGND(グラウンド)電位で電気的に接続されている外装部8で接合されている。そして、重みゲージ6はSOI基板の第1のシリコン基板1、外装部8およびパイレックスガラス基板4で空所12内に気密に密封されている。また、パイレックスガラス基板4にはスルーホール11が加工されており、外部に露出したSOI基板の電極7とスルーホール11の壁面にスパッタ、蒸着、メッキ等によって多層の導電膜10を形成している。なお、導電膜10はAl/Ti/Ni/Auの4層金属膜などよりなる。前記電極部のうち、GND電極部には、第2のシリコン基板3側から前記熱酸化膜2を貫通する孔9が設けられており、前記導電膜10形成時に孔9内に導電材料が封入されることにより、第1のシリコン基板1の電位はGND電位に固定される。



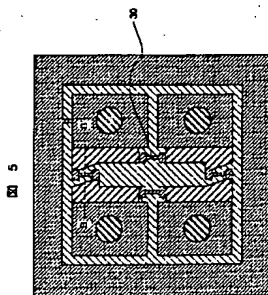
**(图3)**



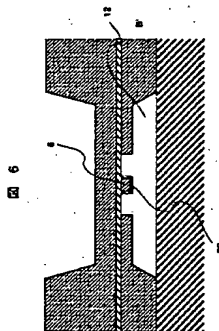
【图4】



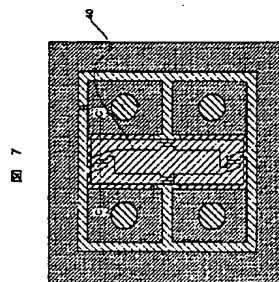
【例5】



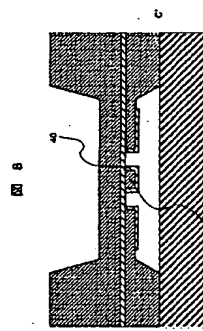
【図6】



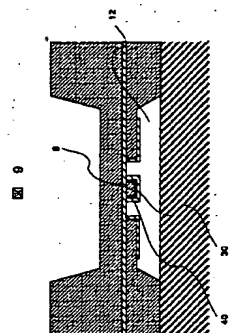
【图7】



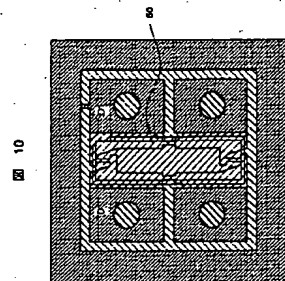
【8】



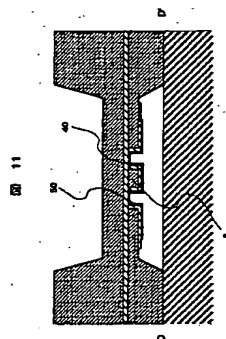
【6】



【图 10】



【11】



フロン・トページの続き

(72) 発明者 小野 頼 保夫	茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株 式会社日立製作所日立研究所内	(72) 発明者 松本 昌大	茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株 式会社日立製作所日立研究所内
(72) 発明者 嶋田 智	茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株 式会社日立製作所日立研究所内	(72) 発明者 三木 敏之	茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株 式会社日立製作所日立研究所内